

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-210210

(43) 公開日 平成8年(1996)8月20日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 0 2 M 37/08

E

37/00

C

F 0 4 C 2/18

3 1 1 C

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全5頁)

(21) 出願番号

特願平7-302671

(22) 出願日

平成7年(1995)11月21日

(31) 優先権主張番号

P 4 4 4 1 5 0 5 . 2

(32) 優先日

1994年11月22日

(33) 優先権主張国

ドイツ (DE)

(71) 出願人 390023711

ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト

ミット ベシユレンクテル ハフツング

ROBERT BOSCH GESELL

SCHAFT MIT BESCHRAN

KTER HAFTUNG

ドイツ連邦共和国 シュツツトガルト

(番地なし)

(72) 発明者 スタニスラフ ボツァク :

オーストリア国 エルスペーテン ゲルト

ナーヴェーク 3

(74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外2名)

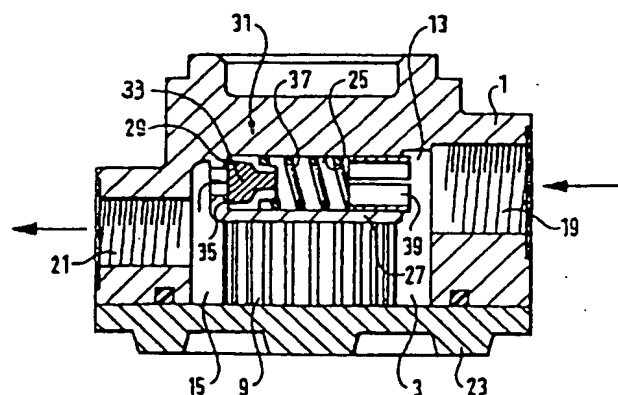
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関の燃料噴射ポンプのための燃料搬送ポンプ

(57) 【要約】

【構成】 内燃機関の燃料噴射ポンプのための燃料搬送ポンプにおいて、圧力弁31を受容しているバイパス通路25が燃料搬送ポンプのケーシング1内に組み込まれており、圧力弁31が開口部を介し燃料搬送ポンプのケーシング1内に挿入可能であり、該開口部は同時に、燃料搬送ポンプへの燃料導管の接続のため又は燃料搬送ポンプから延びる燃料導管の接続のための接続開口部として役立っている。

【効果】 本発明の燃料搬送ポンプを用いて、最大の搬送圧力を制限する圧力弁を搬送ポンプのケーシング内に組み込むことができるようになり、このためケーシング壁内には付加的な開口部が必要でなくなり、このことによって搬送ポンプの加工経費を大幅に減らすことができるようになった。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関の燃料噴射ポンプのための燃料搬送ポンプであって、ポンプ室(3)内で回転駆動されて相互に噛み合っている歯車対と、吸込室(13)を吐出室(15)に接続しているバイパス通路(25)とを備え、前記歯車対は、貯蔵タンクに接続された吸込室(13)から燃料を、歯車の端面とポンプ室(3)の外周壁との間に形成された搬送通路(17)に沿って、燃料噴射ポンプに接続されている吐出室(15)に搬送しており、前記バイパス通路(25)は、バイパス通路(25)内に配置された圧力弁(31)によって開放制御可能である形式のものにおいて、

圧力弁(31)を受容しているバイパス通路(25)が燃料搬送ポンプのケーシング(1)内に組み込まれており、圧力弁(31)が開閉部を介し燃料搬送ポンプのケーシング(1)内に挿入可能であり、該開閉部は同時に、燃料搬送ポンプへの燃料導管の接続のため又は燃料搬送ポンプから延びる燃料導管の接続のための接続開口部として役立っていることを特徴とする、内燃機関の燃料噴射ポンプのための燃料搬送ポンプ。

【請求項2】 バイパス通路(25)が搬送ポンプの吐出側と吸込側とを分離しているケーシングウエブ(27)内に配置されており、該ケーシングウエブ(27)は、軸方向に向いた歯車の側面の一方に隣接しているポンプ室壁を形成していることを特徴とする、請求項1記載の燃料搬送ポンプ。

【請求項3】 バイパス通路(25)がケーシングウエブ(27)内の孔によって形成されており、該バイパス通路(25)の一方の端部がポンプ室(3)の第1部分によって形成された吸込室(13)に開口し、他方の端部がポンプ室(3)の第2部分によって形成された吐出室(15)に開口しており、吸込室(13)及び吐出室(15)は、歯車の歯の噛み合いによって相互に区分けされており、かつ夫々1つの接続開口部によって、貯蔵タンクからの吸込導管と燃料噴射ポンプへの吐出導管とに夫々接続されており、吸込室(13)の接続開口部が入口開口部(19)を、吐出室(15)の接続開口部が出口開口部を、夫々形成していることを特徴とする、請求項2記載の燃料搬送ポンプ。

【請求項4】 バイパス通路(25)の横断面が、軸方向で見て完全に、一方の接続開口部の内法横断面の内方に位置していることを特徴とする、請求項3記載の燃料搬送ポンプ。

【請求項5】 バイパス通路(25)を覆っている接続開口部が入口開口部(19)であることを特徴とする、請求項3又は4記載の燃料搬送ポンプ。

【請求項6】 バイパス通路(25)が吐出室側の端部に、弁座面(29)を形成している横断面縮小部を有し、該横断面縮小部には圧力弁(31)の弁閉鎖部材(33)がシール面(35)で弁ばね(37)によって

当接せられうるようになっており、該弁ばね(37)は他方で、バイパス通路(25)の吸込側端部内に挿入された固定スリーブ(39)に支えられていることを特徴とする、請求項3記載の燃料搬送ポンプ。

【請求項7】 固定スリーブ(39)がバイパス通路(25)内にプレス嵌めされていることを特徴とする、請求項6記載の燃料搬送ポンプ。

【請求項8】 固定スリーブ(39)がねじ山を用いてバイパス通路(25)内に螺入されていることを特徴とする、請求項6記載の燃料搬送ポンプ。

【請求項9】 第1歯車(7)を支持している第1軸(5)の半径方向軸シール装置と、バイパス通路(25)との間に、オーバーフロー通路(40)が設けられていることを特徴とする、請求項1記載の燃料搬送ポンプ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は内燃機関の燃料噴射ポンプのための燃料搬送ポンプであって、ポンプ室内で回転駆動されて相互に噛み合っている歯車対と、吸込室を吐出室に接続しているバイパス通路とを備え、前記歯車対は、貯蔵タンクに接続された吸込室から燃料を、歯車の端面とポンプ室の外周壁との間に形成された搬送通路に沿って、燃料噴射ポンプに接続されている吐出室に搬送しており、前記バイパス通路は、バイパス通路内に配置された圧力弁によって開放制御可能である形式のものに関する。

【0002】

【従来の技術】 ヨーロッパ特許第0166995号明細書で公知の、歯車搬送ポンプとして構成されたこの種の燃料搬送ポンプは、燃料を貯蔵タンクから燃料噴射ポンプの吸込室内に搬送している。このため搬送ポンプは外方で噛み合う歯車対を有し、該歯車対は燃料を、吸込導管を介し貯蔵タンクに接続された吸込室から、吐出導管を介し燃料噴射ポンプの吸込室に接続された吐出室へと搬送している。その際吐出室内の圧力と燃料噴射ポンプへの搬送量とを制御するため、燃料搬送ポンプの吐出室と吸込室との間にバイパス通路が設けられている。このバイパス通路の制御はバイパス通路内に挿入された圧力弁を用いて行なわれており、該圧力弁は、吐出室と吸込室との間に規定された圧力差がある場合に圧力弁ばねのばね力に依存して規定された開放横断面を解放するようになっている。その場合圧力弁の開放時点は、圧力弁ばねのバイアス力を介して調節可能であり、このため圧力弁ばねの対応支水体の軸方向の位置が調節可能になっている。

【0003】 しかし公知の燃料搬送ポンプは、圧力弁を受容しているバイパス通路が搬送ポンプの外方に配置されているか、若しくは歯車対から空間的に少なくとも比較的に離れて配置されており、このため構造が高くなって

結果的に、組立経費が高みかつ高い構造空間が必要になるという欠点を有している。

〔0004〕

〔発明の利点〕これに対し内燃機関の燃料噴射ポンプのための本発明の燃料搬送ポンプは、圧力弁を受容しているバイパス通路が搬送ポンプのケーシング内に組み込まれており、このため付加的な構造空間を必要としないという利点を有している。その場合バイパス通路が搬送ポンプの一方の接続開口部を貫いてケーシング内に取付け可能なようにバイパス通路が配置されている場合は特に有利である。それは、ポンプケーシング内の付加的な開口部を省くことができ、かつ特に全搬送ポンプにおける（シールのための）加工経費を減らすことができるからである。このことは、ポンプケーシング内に圧力弁を有利に完全に挿入することによって可能である。その際圧力弁を受容しているバイパス通路は、構造的に簡単な形式でポンプ室の壁を形成しているケーシングウェブ内に取り付けられている。これによって結果的に、バイパス通路の導管長が極度に短くて宜いという利点が達成される。その際圧力弁の弁座は、構造的に簡単な形式でバイパス通路の吐出室側端部における横断面縮小部によって形成されており、その場合弁座は、孔段部によって形成された平らな弁座であっても、又は円錐形の横断面変化部によって形成された円錐形の弁座であっても宜い。

〔0005〕弁シール面を備えた圧力弁の弁閉鎖部材がケーシングに対し不動な弁座面と協働しており、その際弁シール面は弁座に向い合う弁閉鎖部材の端面を適当に一体成形することによって形成されている。圧力弁の弁閉鎖部材は弁ばねによって弁座に当接して保持されており、該弁ばねはバイパス通路内に挿入された固定スリーブに支えられている。その際貫流横断面を有する固定スリーブがバイパス通路の吸込側端部に挿入されており、固定スリーブの軸方向の挿入深さを介して弁ばねのバイアス力ひいては圧力弁の開放圧力が調節可能である。一方の接続開口部によって良好にアクセス可能な固定スリーブは圧入又は螺入可能であり、このため固定スリーブの軸方向の位置を極めて正確に調節することができる。バイパス通路が有利な形式で孔によって形成されており、バイパス通路の横断面は、軸方向でみて完全に一方の接続開口部の、有利には吸込室内の入口開口部の、内法横断面の内方に位置しており、従って入口開口部内に挿入可能な工具を用いて容易に製作可能である。しかしこの代りに、吐出開口部を吐出室から形成して、バイパス通路を吐出開口部を貫いて製作することも可能であり、その場合は付加的に、バイパス通路の横断面の縮小した構造部分を設けることも可能である。

〔0006〕本発明の対象のその他の有利な構成は、次の説明、図面及び請求項2以下から推定可能である。

〔0007〕

〔発明の実施の形態〕本発明の燃料搬送ポンプの実施例

を図面に図示し、次にこれを詳しく説明する。

〔0008〕図1乃至図3に種々の方向で図示された燃料搬送ポンプは、貯蔵タンクから内燃機関の燃料噴射ポンプへの、図示されていない供給導管内に挿入されている。搬送ポンプはケーシング1内にポンプ室3を有し、該ポンプ室3内には回転駆動されて相互に噛み合っている歯車対が配置されている。その際第1軸5に固定された第1歯車7が図示されていない外方の駆動部材によって回転駆動されており、かつこの回転駆動を平衡歯車装置を用いて、第1歯車7に噛み合ってケーシングに支承されている第2軸上に配置された第2歯車9に伝達している。その際これらの歯車7、9はポンプ室3を歯車の係合によって2つの部分に分割し、その内の第1部分は吸込室13を、第2部分は吐出室15を夫々形成している。吸込室13は、第1歯車7及び第2歯車9の端面における歯溝間に形成された各1つの搬送通路17を介して吐出室15に接続されている。更に吸込室13及び吐出室15は、ポンプケーシング1の壁内に夫々1つの接続開口部を有し、該接続開口部を介して吸込室13は、図示されていない貯蔵タンクからの吸込導管に接続されており、吐出室15は同じ様に図示されていない、燃料噴射ポンプの吸込室への搬送導管に接続されている。その場合吸込室13の接続開口部が入口開口部19を、吐出室15の接続開口部が出口開口部21を夫々形成している。ポンプ室3は軸5及び11の軸線方向でみた端面上でケーシングカバー23によって閉じられており、図2の図面では該ケーシングカバー23が取り払われていて、ポンプ内部がみえるようになっている。

〔0009〕吐出室15における搬送圧力を制御するため、ポンプケーシング1内に更にバイパス通路25が設けられている。このバイパス通路25は、ポンプ室3をケーシングカバー23とは反対側の端面で制限しつつ吐出側を吸込側から分離してポンプ室壁を形成している。ケーシングウェブ27内の孔によって形成されている。その場合バイパス通路25を形成している孔は、その横断面が軸方向でみて完全に入口開口部19の内法横断面の内方に位置するように配置されている。バイパス通路25を形成している孔25は、貫通孔として形成されており、その一方の端部は吐出室15に、他方の端部は吸込室13に夫々開口している。吐出側端部においてバイパス通路25は、吐出室15の方向に孔段部によって形成された横断面縮小部を有し、その際形成されたバイパス通路側のリング肩部がバイパス通路25内に挿入された圧力弁31の弁座29を形成している。この弁座29には、圧力弁31の弁閉鎖部材33が圧力室側の端面に形成されたシール面35に、弁ばね37の力に依りて当接している。バイパス通路25内のこの弁ばね37は、段部を介して弁閉鎖部材33に係合していて、他方でバイパス通路25の吸込室側端部に挿入された固定スリーブ39に支えられている。この固定スリーブ39

は、圧力弁31のその他の構造部分と同じ様に、入口開口部19を介してバイパス通路25内に挿入可能であり、その場合流体横断面を自由開放している固定スリーブ39の軸方向の突入深さを介して、弁ばね37のバイアスカが調節可能であり、ひいては吐出室15と吸込室13との間のバイパス通路25内の圧力弁31の開放圧力が制御可能である。その際固定スリーブ39はバイパス通路25内に圧入されているか、又はねじ山を用いて螺入されている。このため固定スリーブ39を極めて正確に軸方向に位置固定することができる。

〔0010〕更に、第1軸5の半径方向軸シール装置とバイパス通路25との間にオーバフロー通路40が設けられており(図1)、該通路40を介して第1軸のシールリングとポンプの吸込室とが接続可能であり、このため吸込室内に形成された圧力をポンプ室3に放圧することができるようにになっている。

〔0011〕本発明の燃料搬送ポンプは次のような形式で作業する。内燃機関の運転中燃料噴射ポンプ及び燃料搬送ポンプは内燃機関の回転数に比例して運転される。このことは、図1乃至図3に図示された搬送ポンプの場合第1軸5に外方から係合している機械的な伝達部材を用いて行なわれる。第1歯車7と該歯車7に噛み合っている第2歯車9とによって、燃料が吸込室13から搬送通路17に沿って吐出室15内へ搬送される。その際吸込室13内には、吸込導管を介して燃料を貯蔵タンクから吸込むのに充分であるような負圧が発生する。吐出室15内に増圧された燃料圧力のために燃料は、吐出室15から搬送導管を介して供給されるべき燃料噴射ポンプの吸込室内へ搬送される。その際吐出室15における最大燃料圧力の制御ひいてはバイパス通路25を介しての燃料噴射ポンプへの搬送量の制御は、挿入された圧力弁31の弁閉鎖部材33が吐出室15の所定の圧力で弁座29から持ち上げられてバイパス通路25の流出横断面を開放し、これによって高い圧力下にある燃料量の1部分が吐出室15から吸込室13内へ流出するという形式で行なわれる。その際固定スリーブ39の挿入深さによって調節可能な、弁ばね37のバイアスカを介して、圧

力弁31の開放圧力を夫々の要求に適合させることができる。

〔0012〕つまり本発明の燃料搬送ポンプを用いて、最大の搬送圧力を制限する圧力弁を搬送ポンプのケーシング内に組み込むことができるようになり、このためケーシング壁内には付加的な開口部が必要でなくなり、このことによって搬送ポンプの加工経費を大幅に減らすことができるようになった。

〔図面の簡単な説明〕

10 〔図1〕図1の線I-Iに沿った本発明の燃料搬送ポンプの縦断面図である。

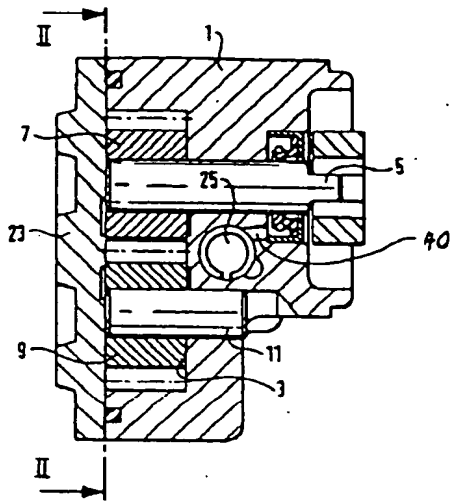
〔図2〕図1の搬送ポンプの、カバーを取り外した側面図である。

〔図3〕図2の線II-IIに沿った断面図であって、バイパス通路及び該通路内に配置された圧力弁の位置が図示されている。

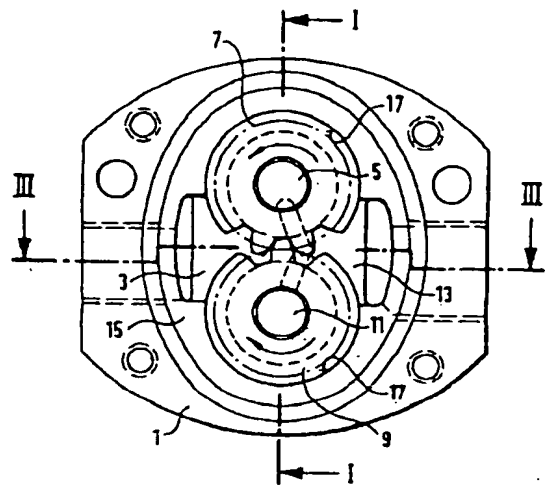
〔符号の説明〕

- |      |          |
|------|----------|
| 1    | ケーシング    |
| 3    | ポンプ室     |
| 5    | 軸        |
| 7, 9 | 歯車       |
| 11   | 軸        |
| 13   | 吸込室      |
| 15   | 吐出室      |
| 17   | 搬送通路     |
| 19   | 入口開口部    |
| 21   | 出口開口部    |
| 23   | ケーシングカバー |
| 25   | バイパス通路   |
| 27   | ケーシングウエブ |
| 29   | 弁座       |
| 31   | 圧力弁      |
| 33   | 弁閉鎖部材    |
| 35   | シール面     |
| 37   | 弁ばね      |
| 39   | 固定スリーブ   |
| 40   | オーバフロー通路 |

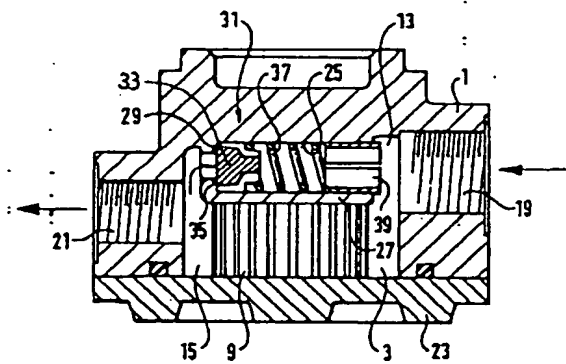
〔図 1〕



〔図 2〕



〔図 3〕



フロントページの続き

(72)発明者 ハンスベーター マイヤー  
オーストリア国 ハライン ヴィーゼンガ  
ッセ I